

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-147252

(P2000-147252A)

(43)公開日 平成12年5月26日(2000.5.26)

(51)Int.Cl.⁷

G 0 2 B 5/30

識別記号

F I

G 0 2 B 5/30

テーマコード(参考)

2 H 0 4 9

審査請求 未請求 請求項の数5 FD (全4頁)

(21)出願番号 特願平10-334973

(71)出願人 000003964

日東電工株式会社

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号

(22)出願日 平成10年11月10日(1998.11.10)

(72)発明者 近藤 誠司

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東
電工株式会社内

(72)発明者 土本 一喜

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東
電工株式会社内

(74)代理人 100088007

弁理士 藤本 勉

Fターム(参考) 2H049 BA02 BA26 BA27 BB22 BB43

BC03

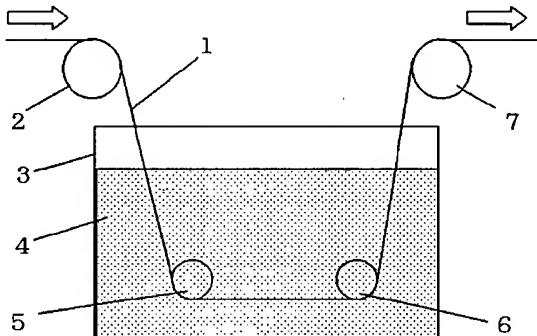
(54)【発明の名称】 偏光フィルムの製造方法及び偏光板

(57)【要約】

【課題】 搬送の親水性高分子フィルムに皺や折れ曲がりが発生しにくいスパイラルゴムロールの利点を活かしつつ、破断や押し跡傷等の発生を予防して湿式法の適用が可能な偏光フィルムの製造方法の開発。

【解決手段】 沿外及び浴液内に配置した複数のガイドロール(2, 5, 6, 7)を介し、親水性高分子フィルム(1)に二色性物質を含浸させて浴液(4)内を浸漬搬送しつつ延伸処理して偏光フィルムを製造するにあたり、前記ガイドロールの少なくとも1本に、中央部を基準に左右対称なスパイラル溝を有し、かつゴム硬度が100以下のスパイラルゴムロールを用いる偏光フィルムの製造方法、及びその偏光フィルムの片側又は両側に透明保護層を設けてなる偏光板。

【効果】 脫潤した親水性高分子フィルムに破断等が発生しにくくして湿式法を良好に適用でき、スパイラル効果で皺等の発生も防止できて品質の良好な偏光フィルムを歩留まりよく効率的に製造できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 浴外及び浴液内に配置した複数のガイドロールを介し、親水性高分子フィルムに二色性物質を含浸させて浴液内を浸漬搬送しつつ延伸処理して偏光フィルムを製造するにあたり、前記ガイドロールの少なくとも1本に、中央部を基準に左右対称なスパイラル溝を有し、かつゴム硬度が100以下のスパイラルゴムロールを用いることを特徴とする偏光フィルムの製造方法。

【請求項2】 請求項1において、スパイラルゴムロールがそのスパイラル溝の親水性高分子フィルムと接する部分を1mm以上の曲率半径を有する状態に成形した溝幅50mm以下のものである製造方法。

【請求項3】 請求項1又は2において、スパイラルゴムロールをゴム硬度又はスパイラル溝の形状が相違する組合せにて2本以上用いる製造方法。

【請求項4】 請求項1～3において、スパイラルゴムロールを浴液内に配置する製造方法。

【請求項5】 請求項1～4に記載の方法により製造してなる偏光フィルムの片側又は両側に透明保護層を設けてなることを特徴とする偏光板。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の技術分野】 本発明は、湿式方式により品質の安定した偏光フィルムを効率よく製造しうる方法及びその偏光フィルムを用いた偏光板に関する。

【0002】

【発明の背景】 従来、図1に例示したように、浴3の内外に配置した複数のガイドロール2, 5, 6, 7を介し矢印の如く、親水性高分子フィルム1に二色性物質を含浸させて浴液4内を浸漬搬送しつつ延伸処理する湿式法にて偏光フィルムを製造する方法としては、ガイドロールとして表面が可及的に滑らかなものを用いる方法が知られていた。

【0003】 しかしながら、浴液内を浸漬搬送する際の膨潤で親水性高分子フィルムに皺や折れ曲がりが発生しやすい問題点があった。その皺取り等を目的に表面にスパイラル溝を形成した従来のスパイラルゴムロールを用いた場合には、膨潤により強度低下した親水性高分子フィルムが破断して湿式法を適用できなかったり、得られる偏光フィルムにゴムロールの押し跡等の傷が多数残存してやはり湿式法の適用が実質的に困難であった。

【0004】

【発明の技術的課題】 本発明は、搬送の親水性高分子フィルムに皺や折れ曲がりが発生しにくいスパイラルゴムロールの利点を活かしつつ、破断や押し跡傷等の発生を予防して湿式法の適用が可能な偏光フィルムの製造方法の開発を課題とする。

【0005】

【課題の解決手段】 本発明は、浴外及び浴液内に配置した複数のガイドロールを介し、親水性高分子フィルムに

二色性物質を含浸させて浴液内を浸漬搬送しつつ延伸処理して偏光フィルムを製造するにあたり、前記ガイドロールの少なくとも1本に、中央部を基準に左右対称なスパイラル溝を有し、かつゴム硬度が100以下のスパイラルゴムロールを用いることを特徴とする偏光フィルムの製造方法、及びその偏光フィルムの片側又は両側に透明保護層を設けてなることを特徴とする偏光板を提供するものである。

【0006】

10 【発明の効果】 本発明によれば、上記特長のスパイラルゴムロールを用いたことにより、それを介し浴液内を浸漬搬送した場合にも、膨潤した親水性高分子フィルムに破断や押し跡傷等が発生しにくくて湿式法を良好に適用でき、かつスパイラル効果で皺や折れ曲がり等の発生も防止できて品質の良好な偏光フィルムを歩留まりよく効率的に製造することができる。

【0007】

【発明の実施の形態】 本発明による製造方法は、浴外及び浴液内に配置した複数のガイドロールを介し、親水性高分子フィルムに二色性物質を含浸させて浴液内を浸漬搬送しつつ延伸処理して偏光フィルムを製造するにあたり、前記ガイドロールの少なくとも1本に、中央部を基準に左右対称なスパイラル溝を有し、かつゴム硬度が100以下のスパイラルゴムロールを用いる湿式法にて偏光フィルムを得るものである。

20 【0008】 前記製造方法の例を図1に示した。1が親水性高分子フィルムで、3が浴であり、2, 5, 6, 7がその浴外又は浴液内に配置したガイドロール、4が浴液である。図例には、浴外及び浴液内に各2本のガイドロールを配置したものを示したが、本発明にてはその配置数について特に限定はなく、適宜な本数を浴外及び浴液内の適宜な位置に配置することができる。

30 【0009】 スパイラルゴムロールとしては、図2(a)に例示の如くゴム層にその中央部を基準として左右対称なスパイラル溝を有し、かつゴム硬度が100以下のもの8が用いられる。スパイラル溝を中央部を基準に左右対称に設けることにより、そのスパイラル溝が末広がりとなる回転方向で親水性高分子フィルムを搬送することにより皺取りや折れ曲がり防止等の働きを作用させることができる。

40 【0010】 スパイラルゴムロールは、例えばゴム層に適宜な方式でスパイラル溝を設けることにより形成しうるが、その場合、前記した皺取り等の作用力は、スパイラル溝の幅やピッチや条数、ゴム層の材質やロールの周速度などにより制御することができる。

【0011】 前記において皺取りや押し跡傷発生防止等の点より好ましいスパイラル溝は、図2に例示した如く親水性高分子フィルムと接する部分が1mm以上、就中3mm以上、特に5mm～無限大(平坦)の曲率半径を有する状態に成形されたものであり、かつスパイラルの溝幅を

50mm以下、就中1~30mm、特に5~20mmとしたものである。

【0012】スパイラル溝の断面形状については、特に限定はなく、例えば図2(b)に例示した如きフラット面に断面半円の溝を形成したもの81、(c)に例示した如き断面三角波形のもの82、(d)に例示した如き断面半円波形のもの83、(e)に例示した如き断面矩形波形のもの84などの適宜な形状を有するものであつてよい。その場合、図例の如く親水性高分子フィルムと接する部分、特にエッジ部は前記した如く所定の曲率半径を有する状態に成形されていることが好ましい。

【0013】一方、上記したスパイラル溝を設けるゴム層の硬度を100以下とすることにより、そのスパイラルゴムロールを浴液内に配置して膨潤した親水性高分子フィルムを浸漬搬送した場合にも、そのフィルムに破断や押し跡傷等の発生することを防止することができる。その防止効果や磨滅耐久性等の点より好ましいゴム硬度は、90以下、就中40~80、特に60~75である。なおゴム硬度は、JIS K 6301に基づく。

【0014】なお前記のゴム層は、適宜なゴムにて形成でき、そのゴム種について特に限定はない。ちなみにその例としては、天然ゴム（硬度10~100）やスチレンブタジエンゴム（硬度30~100）、ニトリルゴム（硬度15~100）やクロロブレンゴム（硬度10~90）、ブチルゴム（硬度25~85）やエチレンプロピレンゴム（硬度25~85）、クロルスルホン化ポリエチレンゴム（硬度50~95）やシリコーンゴム（硬度20~90）、フッ素ゴム（硬度55~80）やウレタンゴム（硬度10~99）などがあげられる。

【0015】本発明において、スパイラルゴムロールは浴外又は浴液内に配置されるガイドロールのうち、その1本又は2本以上に用いられ、ガイドロールの全部に用いることもできる。皺取り効果や安定搬送等の点よりは、ゴム硬度又はスパイラル溝の形状が相違する組合せにて2本以上のスパイラルゴムロールを配置することが好ましい。

【0016】またスパイラルゴムロールは、前記の如く浴外又は/及び浴液内に配置できるが、親水性高分子フィルムの皺取り等の点よりは、浴液による膨潤にて皺等が発生しやすい浴液内に配置して、浴液内での親水性高分子フィルムの浸漬搬送に利用することが好ましい。

【0017】上記のように本発明は、所定のスパイラルゴムロールを用いて親水性高分子フィルムに二色性物質を含浸させて搬送しつつ延伸処理する湿式法により偏光フィルムを製造するものである。本発明にてはその製造の際に前記のスパイラルゴムロールを用いる点を除いては特に限定はない。

【0018】従って用いる親水性高分子フィルムや二色性物質、その含浸処理や浴液や延伸条件などについては従来に準じることができる。ちなみにその親水性高分子

フィルムとしては、例えばポリビニアルコール系フィルムや部分ホルマール化ポリビニルアルコール系フィルム、エチレン・酢酸ビニル共重合体系部分ケン化フィルムなどがあげられ、二色性物質としては例えばヨウ素及び/又は二色性染料などがあげられる。

【0019】また親水性高分子フィルムへの二色性物質の含浸処理は、延伸処理と別個の工程で予め施すことができるし、延伸処理と同じ浴内で施すことができる。その場合、浴液としては前者では単なる水系浴液であつてもよいが、後者の場合には、二色性物質を溶解させた水系浴液が用いられる。

【0020】さらに延伸処理は、例えばガイドロールの周速度に差を持たせて親水性高分子フィルムに伸張力を作用させる方式などにより達成でき、延伸倍率は50%以下、就中1~20%、特に2~10%が一般的である。形成する偏光フィルムの厚さは通例5~80μmであるが、これに限定されない。

【0021】なおその他の製造条件についても従来に準じることができ、例えば延伸処理工程に先立ち親水性高分子フィルムを予め膨潤処理しておくこともできる。本発明にてはその場合にも、上記したスパイラルゴムロールを用いて皺付き等を防止することが好ましい。

【0022】本発明による偏光フィルムは、液晶表示装置等の各種の光学装置の形成などに好ましく用いられるが、その実用に際しては偏光フィルムの片側又は両側に透明保護層を設けた偏光板としてもできる。透明保護層の付加は、耐水性や取扱いの向上などを目的とする。

【0023】前記透明保護層の形成には、適宜な透明物質を用いられるが、就中、透明性や機械的強度、熱安定性や水分遮蔽性等に優れるプラスチックなどが好ましく用いられる。その例としては、ポリエステル系樹脂やアセテート系樹脂、ポリエーテルサルホン系樹脂やポリカーボネート系樹脂、ポリアミド系樹脂やポリイミド系樹脂、ポリオレフィン系樹脂やアクリル系樹脂、あるいはアクリル系やウレタン系、アクリルウレタン系やエポキシ系やシリコーン系等の熱硬化型、ないし紫外線硬化型の樹脂などがあげられる。

【0024】透明保護層は、プラスチックの塗布方式やフィルムとしたものの接着層を介した積層方式などの適宜な方式で形成してよく、厚さも任意である。一般には500μm以下、就中1~300μm、特に5~200μmの厚さとされる。また透明保護層は、スティッキングの防止や拡散ないしアンチグレア等を目的に表面に微細凹凸構造を有するものとすることもできる。

【0025】表面微細凹凸構造の透明樹脂層の形成は、例えばシリカやアルミナ、チタニアやジルコニア、酸化錫や酸化インジウム、酸化カドミウムや酸化アンチモン等からなる、導電性のこともある無機系微粒子、架橋又は未架橋のポリマー等からなる有機系微粒子などの透明

5

微粒子を含有させる方法、サンドブラストやマット処理等にて表面を粗面化処理する方法などの適宜な方式で形成することができる。

【0026】

【実施例】例1

ゴム硬度が70のニトリルブタジエンゴムからなる直径70mm、面長500mmのゴム層に、図2(e)に示した断面形状からなる2条のスパイラル溝を溝幅10mm、溝深さ3mm、ピッチ20mm、リード40mmの条件で形成してなるスパイラルゴムロールを図1の符号5のガイドロールに用い、他のガイドロール2, 6, 7にフラットなゴムロールを用いて図1に準じた方法にて、ヨウ素を溶解した水からなる浴液中に幅400mm、厚さ20μmのポリビニルアルコールフィルムを2m/分の速度で導入*

*し、浸漬搬送して5%の延伸処理を施し、偏光フィルムを得た。なおスパイラル溝の突出部角部の曲率半径は約1.5mmとした。

【0027】例2

スパイラル溝の突出部角部に丸みをつけずに直角のままとしたゴムロールを用いたほかは例1に準じて偏光フィルムを得た。

【0028】例3

ゴム層の硬度を110としたゴムロールを用いたほかは10例1に準じて偏光フィルムを得た。

【0029】評価試験

浴温度を20°C、30°C又は40°Cとした場合の偏光フィルムの製造状況を調べた。その結果を次表に示した。

| 浴温度 | 例 1 | 例 2 | 例 3 |
|------|------|-------|-------|
| 20°C | 異常なし | 押し跡発生 | 押し跡発生 |
| 30°C | 異常なし | 押し跡発生 | 傷発生 |
| 40°C | 異常なし | 傷発生 | 傷発生 |

【0030】前記において、例3では、得られる偏光フィルムに著しい押し跡や傷が発生したが、例1では押し跡や傷等の異常が発生せず、外観が良好で品質の良好な偏光フィルムの得られた。また例2では例3ほど著しくはないが、得られる偏光フィルムに押し跡が発生し、高温側では傷も発生した。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例の説明図

※【図2】スパイラルゴムロールの説明図

【符号の説明】

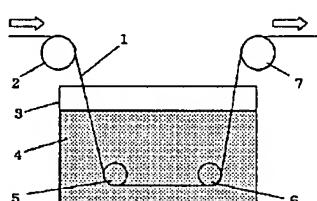
1：親水性高分子フィルム 2, 5, 5, 7: ガイドロール
3: 浴 4: 浴液

8: スパイラルゴムロール

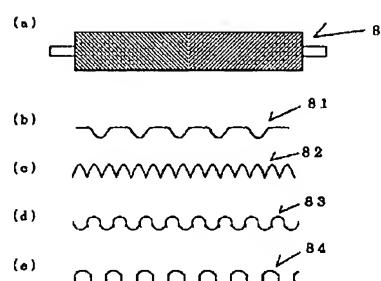
30 81, 82, 83, 84: スパイラル溝

※

【図1】



【図2】



PAT-NO: JP02000147252A
DOCUMENT-
IDENTIFIER: JP 2000147252 A
TITLE: PRODUCTION OF POLARIZING FILM AND POLARIZING PLATE

PUBN-DATE: May 26, 2000

INVENTOR-INFORMATION:

| NAME | COUNTRY |
|-----------------------|---------|
| KONDO, SEIJI | N/A |
| TSUCHIMOTO, KAZUYOSHI | N/A |

ASSIGNEE-INFORMATION:

| NAME | COUNTRY |
|------------------|---------|
| NITTO DENKO CORP | N/A |

APPL-NO: JP10334973

APPL-DATE: November 10, 1998

INT-CL (IPC): G02B005/30

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To develop a method for producing a polarizing film which can be used for a wet method while preventing fracture, impressions or the like by making use of spiral rubber rolls which hardly caused wrinkles or bending of a hydrophilic polymer film during transport.

SOLUTION: In this method, a hydrophilic polymer film 1 is impregnated with a dichromatic substance and dipped and transported in a soln. 4 by plural guide rolls 2, 5, 6, 7 disposed outside and inside the bath while the film is stretched to obtain a polarizing film. In this process, a spiral rubber roll having spiral grooves symmetric with respect to the central part and having ≤100 rubber hardness is used for at least one of the guide rolls 2, 5, 6, 7. Then

a transparent protective layer is formed on one or both surfaces of the polarizing film. By this method, the swollen hydrophilic polymer film hardly suffers fracture or the like and the wet method can be used favorably. Production of wrinkles can be prevented by the spiral effect and a polarizing film of good quality can be efficiently produced in a high yield.

COPYRIGHT: (C) 2000, JPO

[Claim(s)]

[Claim 1] The manufacture approach of the polarization film characterized by in carrying out extension processing and manufacturing a polarization film, infiltrating the dichroism matter into a hydrophilic high polymer film, and carrying out immersion conveyance of the inside of bath liquid through two or more guide rolls arranged besides a bath and in bath liquid to have a symmetrical spiral slot on the basis of a center section in at least one of said guide roll, and for a rubber degree of hardness to use 100 or less spiral rubber covered roll for it.

[Claim 2] The manufacture approach which is a thing with a flute width of 50mm or less which fabricated the part to which a spiral rubber covered roll touches the hydrophilic high polymer film of the spiral slot in the condition of having the radius of curvature of 1mm or more, in claim 1.

[Claim 3] The manufacture approach of using two or more spiral rubber covered rolls in claim 1 or 2 in the combination from which the configuration of a rubber degree of hardness or a spiral slot is different.

[Claim 4] The manufacture approach which arranges a spiral rubber covered roll in bath liquid in claims 1-3.

[Claim 5] The polarizing plate characterized by coming to prepare transparent protection layer in one side or the both sides of a polarization film which it comes to manufacture by the approach according to claim 1 to 4.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the polarizing plate using the method of manufacturing efficiently the polarization film by which quality was stabilized with the wet method, and its polarization film.

[0002]

[Background of the Invention] As conventionally illustrated to drawing 1, as an approach of manufacturing a polarization film with the wet method which carries out extension processing, infiltrating the dichroism matter into the hydrophilic high polymer film 1 like an arrow head, and carrying out immersion conveyance of the inside of bath liquid 4 through two or more guide rolls 2, 5, 6, and 7 arranged within and without a bath 3, the approach a front face used a smooth thing as much as possible as a guide roll was learned.

[0003] However, the trouble which a wrinkle and bending tend to generate was in the hydrophilic high polymer film by the swelling at the time of carrying out immersion conveyance of the inside of bath liquid. When the conventional spiral rubber covered roll which formed the spiral slot in the front face for the purpose of the wrinkle picking etc. was used, many blemishes, such as incrustation of a rubber covered roll, remained on the polarization film which the hydrophilic high polymer film which carried out the on-the-strength fall by swelling fractures, and cannot apply a wet method or is obtained, and application of a wet method was substantially difficult for it too.

[0004]

[The technical technical problem of invention] Harnessing the advantage of the spiral rubber covered roll which a wrinkle or bending cannot generate easily in the hydrophilic high polymer film of conveyance, it prevents generating of fracture, an incrustation blemish, etc. and this invention makes a technical problem development of the manufacture approach of the polarization film which can apply a wet method.

[0005]

[Means for Solving the Problem] In carrying out extension processing and manufacturing a polarization film, this invention infiltrating the dichroism matter into a hydrophilic high polymer film, and carrying out immersion conveyance of the inside of bath liquid through two or more guide rolls arranged besides a bath and in bath liquid It has a symmetrical spiral slot on the basis of a center section in at least one of said guide roll. And the polarizing plate characterized by coming to prepare transparent protection layer in one side or the both sides of the manufacture approach of the polarization film characterized by a rubber degree of hardness using 100 or less spiral rubber covered roll and its polarization film is offered.

[0006]

[Effect of the Invention] Also when immersion conveyance of the inside of bath liquid is carried out through it by having used the spiral rubber covered roll of the above-mentioned features according to this invention, it can be hard to generate fracture, an incrustation blemish, etc. in the swollen hydrophilic high

polymer film, and a wet method can be applied good, and generating of a wrinkle, bending can also be prevented by the spiral effectiveness, and the good polarization film of quality can be efficiently manufactured with the sufficient yield.

[0007]

[Embodiment of the Invention] In carrying out extension processing and manufacturing a polarization film, the manufacture approach by this invention infiltrating the dichroism matter into a hydrophilic high polymer film, and carrying out immersion conveyance of the inside of bath liquid through two or more guide rolls arranged besides a bath and in bath liquid, it has a symmetrical spiral slot on the basis of a center section in at least one of said guide roll, and a rubber degree of hardness obtains a polarization film with the wet method using 100 or less spiral rubber covered roll.

[0008] The example of said manufacture approach was shown in drawing 1. 1 is a hydrophilic high polymer film, 3 is a bath, and the guide roll which 2, 5, 6, and 7 have arranged besides the bath and in bath liquid, and 4 are bath liquid. Although what has arranged the guide roll of two each besides a bath and in bath liquid was shown in the example of drawing, at this invention, there is especially no limitation about the number of arrangement, and a proper number can be arranged in the proper location besides a bath and in bath liquid.

[0009] As a spiral rubber covered roll, it has a symmetrical spiral slot on the basis of the center section in a rubber layer like instantiation at drawing 2 (a), and 100 or less thing 8 is used for a rubber degree of hardness. Work of wrinkle picking, bending prevention, etc. can be made to act by conveying a hydrophilic high polymer film in the hand of cut where the spiral slot serves as breadth at last by establishing a spiral slot in bilateral symmetry on the basis of a center section.

[0010] Although a spiral rubber covered roll can be formed by establishing a spiral slot for example, in a rubber layer by the proper method, applied force, such as wrinkle picking described above in that case, is controllable by the quality of the material of the width of face, pitch and number of start of a spiral slot, and a rubber layer, the peripheral velocity of a roll, etc.

[0011] It is fabricated by the condition that the part which touches a hydrophilic high polymer film as the spiral slot more desirable than points, such as wrinkle picking and incrustation blemish generating prevention, was illustrated to drawing 2 in the above has the radius of curvature of 5mm - infinity (flat) especially 3mm or more above all 1mm or more, and the flute width of a spiral is especially set to 5-20mm 1-30mm above all 50mm or less.

[0012] About the cross-section configuration of a spiral slot, especially limitation may have proper configurations, such as the thing 81 in which the slot of a cross-section semicircle was formed to the **** flat side which there is not, for example, was illustrated to drawing 2 (b), the thing 82 of the **** cross-section triangular waveform illustrated to (c), the thing 83 of a **** cross-section semicircle wave illustrated to (d), and the thing 84 of the **** cross-section square wave form illustrated to (e). In that case, as for the part which touches a hydrophilic high polymer film, especially the edge section, it is desirable like the example of drawing to be fabricated by the condition of having predetermined radius of curvature as described above.

[0013] Also when immersion conveyance of the hydrophilic high polymer film which arranges and swelled the spiral rubber covered roll in bath liquid by making or less into 100 the degree of hardness of the rubber layer which, on the other hand, prepares the above-mentioned spiral slot is carried out, it can prevent generating [blemish / fracture, / incrustation] on the film. Rubber degrees of hardness more desirable than points, such as the prevention effectiveness, wear endurance, etc., are 40-80, especially 60-75 above all 90 or less. In addition, a rubber degree of hardness is JIS. K It is based on 6301.

[0014] In addition, the aforementioned rubber layer can be formed with proper rubber, and there is especially no limitation about the rubber kind. Incidentally as the example, natural rubber (degrees of hardness 10-100), styrene butadiene rubber (degrees of hardness 30-100), nitrile rubber (degrees of hardness 15-100) and chloroprene rubber (degrees of hardness 10-90), isobutylene isoprene rubber (degrees of hardness 25-85) and ethylene propylene rubber (degrees of hardness 25-85), Krol sulfonation polyethylene rubber (degrees of hardness 50-95), silicone rubber (degrees of hardness 20-90), a fluororubber (degrees of hardness 55-80), polyurethane rubber (degrees of hardness 10-99), etc. are raised.

[0015] In this invention, a spiral rubber covered roll is used for its 1 or 2 or more in the guide roll arranged besides a bath and in bath liquid, and can also be used for all of guide rolls. It is more desirable than points, such as the wrinkle picking effectiveness and stable conveyance, to arrange two or more spiral rubber covered rolls in the combination from which the configuration of a rubber degree of hardness or a spiral slot is different.

[0016] Moreover, although a spiral rubber covered roll can be arranged besides a bath and in bath liquid like the above, it is more desirable than points, such as wrinkle picking of a hydrophilic high polymer film, to arrange in the bath liquid which a wrinkle etc. tends to generate in the swelling by bath liquid, and to use for immersion conveyance of the hydrophilic high polymer film within bath liquid.

[0017] It manufactures a polarization film as mentioned above with the wet method which carries out extension processing, this invention infiltrating the dichroism matter into a hydrophilic high polymer film using a predetermined spiral rubber covered roll, and conveying it. If the point using the aforementioned spiral rubber covered roll is removed in this invention in the case of the manufacture, there is especially no limitation.

[0018] Therefore, about the hydrophilic high polymer film and dichroism matter to be used, its sinking-in processing and bath liquid, or extension conditions, it can apply to the former correspondingly.

Incidentally, as the hydrophilic high polymer film, a polyvinyl alcohol system film, a partial formalized polyvinyl alcohol system film, an ethylene-vinylacetate copolymer system partial saponification film, etc. are raised, for example, and iodine, dichromatic dye, etc. are raised as dichroism matter.

[0019] Moreover, sinking-in processing of the dichroism matter to a hydrophilic high polymer film can also be beforehand performed at a process separate from extension processing, and can also be performed within the same bath as extension processing. In that case, although you may be mere drainage system bath liquid in the former as bath liquid, in the case of the latter, the drainage system bath liquid in which the dichroism matter was dissolved is used.

[0020] The method which a difference is given [method] to the peripheral velocity of for example, a guide roll, and makes the elongation force act on a hydrophilic high polymer film can attain extension processing, and 2 - 10% of especially draw magnification is still more general 1 to 20% above all 50% or less.

Although the thickness of the polarization film to form is 5-80 micrometers usually, it is not limited to this.

[0021] In addition, it can apply to the former correspondingly also about other manufacture conditions, for example, swelling processing of the hydrophilic high polymer film can also be beforehand carried out in advance of extension down stream processing. It is desirable to prevent with a wrinkle etc. also in such a case using the above-mentioned spiral rubber covered roll in this invention.

[0022] Although the polarization film by this invention can be preferably used for formation of various kinds of optical equipments, such as a liquid crystal display, etc., it can also be used as the polarizing plate which prepared transparent protection layer in one side or the both sides of a polarization film on the occasion of the practical use. Addition of transparent protection layer aims at improvement in a water resisting property or handling nature etc.

[0023] Although the proper transparency matter can be used for formation of said transparent protection layer, the plastics which is excellent in transparency, a mechanical strength and thermal stability, moisture electric shielding nature, etc. is used preferably above all. As the example, the resin of heat-curing molds, such as polyester system resin, acetate system resin, polyether sulphone system resin and polycarbonate system resin, polyamide system resin and polyimide system resin, polyolefine system resin and acrylic resin or acrylic and an urethane system, an acrylic urethane system, an epoxy system, and a silicone system, thru/or an ultraviolet curing mold etc. is raised.

[0024] Although transparent protection layer considered as the spreading method and film of plastics, it may be formed by the method with the proper laminating method through a glue line etc., and its thickness is also arbitrary. Especially generally let 1-300-micrometer 500 micrometers or less above all be the thickness of 5-200 micrometers. Moreover, transparent protection layer shall have detailed irregularity structure on a front face for the purpose of prevention, diffusion thru/or an anti glare of sticking, etc.

[0025] The conductive thing which consists of a silica, an alumina, a titania and a zirconia, tin oxide and indium oxide, cadmium oxide, antimony oxide, etc. can also form formation of the transparency resin layer of surface detailed irregularity structure by the method with the proper method which carries out the surface roughing process of the front face by the method and sandblasting which make transparency particles, such as an organic system particle which consists of a polymer for which a bridge is not constructed [a certain inorganic system particle, bridge formation, or], contain, mat processing, etc.

[0026]

[Example] The diameter of 70mm which an example 1 rubber degree of hardness becomes from the nitril butadiene rubber of 70, The spiral slot of two articles which becomes the rubber layer of 500mm of field length from the cross-section configuration shown in drawing 2 (e) The flute width of 10mm, The spiral rubber covered roll which it comes to form on conditions (channel depth [of 3mm] and pitch 20mm and lead 40mm) is used for the guide roll of the sign 5 of drawing 1 . By the approach which applied to other

guide rolls 2, 6, and 7 correspondingly at drawing 1 using the flat rubber covered roll. The polyvinyl alcohol film with a width of face [of 400mm] and a thickness of 20 micrometers was introduced the rate for 2m/into the bath liquid which consists of water which dissolved iodine, immersion conveyance was carried out, 5% of extension processing was performed, and the polarization film was obtained. In addition, the radius of curvature of the lobe corner of a spiral slot was set to about 1.5mm.

[0027] The rubber covered roll considered as as [right angle], without rounding the lobe corner of an example 2 spiral slot was used, and also the polarization film was obtained according to Example 1.

[0028] The rubber covered roll which set the degree of hardness of an example 3 rubber layer to 110 was used, and also the polarization film was obtained according to Example 1.

[0029] The manufacture situation of the polarization film at the time of making whenever [evaluation trial bath temperature] into 20 degrees C, 30 degrees C, or 40 degrees C was investigated. The result was shown in degree table.

| 浴温度 | 例 1 | 例 2 | 例 3 |
|-------|------|-------|-------|
| 20 °C | 異常なし | 押し跡発生 | 押し跡発生 |
| 30 °C | 異常なし | 押し跡発生 | 傷発生 |
| 40 °C | 異常なし | 傷発生 | 傷発生 |

[0030] In the above, although remarkable incrustation and a remarkable blemish occurred on the polarization film obtained in Example 3, in Example 1, abnormalities, such as incrustation and a blemish, did not occur, but the appearance was good and the good polarization film of quality was obtained. Moreover, in Example 2, incrustation occurred on the polarization film obtained although it is not remarkable about three example, and the blemish was also generated in the elevated-temperature side.